

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-294255

(43)Date of publication of application : 26.10.1999

(51)Int.Cl.

F02F 1/18

F02B 23/00

F02F 11/00

(21)Application number : 10-101273

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 13.04.1998

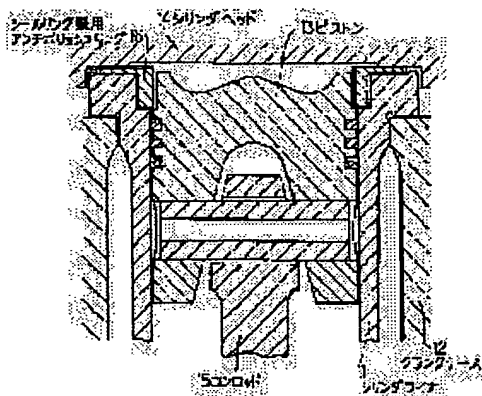
(72)Inventor : ARAKAWA HIROSHI

## (54) INTERNAL COMBUSTION ENGINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an internal combustion engine capable of preventing fretting abrasion of an antipolish ring and capable of reducing the number of part items.

SOLUTION: An internal combustion engine has a seal ring and antipolish ring 16 having the ring part being a ring-shaped member and the seal part being the collar part integrally extending in the right-angled direction from this upper end, the ring part of this seal ring and antipolish ring 16 is fitted in the outer peripheral surface of the uppermost part of a cylinder liner 11, and the seal part is sandwiched and fixed between the upper end surface of the cylinder liner 11 and the lower end surface of a cylinder head 14. Therefore, a function as the antipolish ring is imparted to the ring part, and a function as the seal ring is imparted to the seal part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.06.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3605283

[Date of registration] 08.10.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-14782

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 15.07.2004

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-294255

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

F 0 2 F 1/18

F 0 2 F 1/18

F

F 0 2 B 23/00

F 0 2 B 23/00

N

F 0 2 F 11/00

F 0 2 F 11/00

F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-101273

(22) 出願日 平成10年(1998)4月13日

(71) 出願人 000006208

三菱重工株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 荒川 寛

神奈川県相模原市田名3000番地 三菱重工  
株式会社相模原製作所内

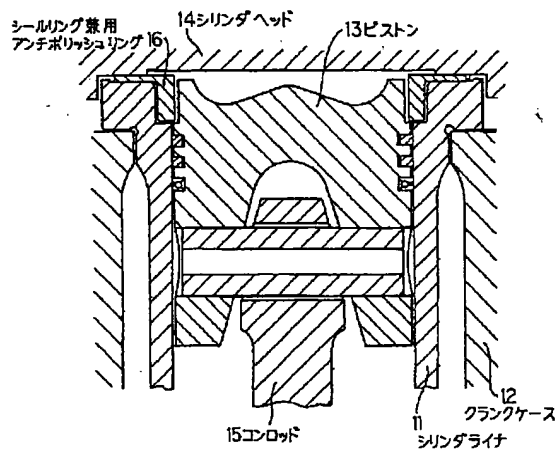
(74) 代理人 弁理士 光石 俊郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 内燃機関

(57) 【要約】

【課題】 アンチポリッシュリングのフレッチング摩耗を防止するとともに部品点数の低減も図り得る内燃機関を提供する。

【解決手段】 リング状の部材であるリング部16aと、この上端から直角方向に一体的に伸びる鍔部であるシール部16bとを有するシールリング兼用アンチポリッシュリング16を有し、このシールリング兼用アンチポリッシュリング16の前記リング部16aをシリンダライナ11の最上部の内周面に嵌め込むとともに、シリンダライナ11の上端面とシリンダヘッド14の下端面との間でシール部16bを挟持して固定することにより、リング部16aにアンチポリッシュリングとしての機能を、またシール部にシールリングとしての機能を持たせるようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピストンの上下動に伴い摺接するピストンの外周面に付着したカーボンを掻き落とすためにシリンダライナの最上部でその内周面に嵌め込んだリング状部材であるアンチポリッシュリングを有する内燃機関において、リング部の上端から直角方向に一体的に伸びる鏝部であるシール部を設けたシールリング兼用アンチポリッシュリングを有し、このシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部をシリンダライナの最上部の内周面に形成した段付部に嵌め込むとともに、シリンダライナの上端面とシリンダヘッドの下端面との間でシールリング兼用アンチポリッシュリングのシール部を挾持したことを特徴とする内燃機関。

【請求項2】 ピストンの上下動に伴い摺接するピストンの外周面に付着したカーボンを掻き落とすためにシリンダライナの最上部でその内周面に嵌め込んだリング状部材であるアンチポリッシュリングを有する内燃機関において、リング部の上端から直角方向に一体的に伸びる鏝部であるシール部を設けたシールリング兼用アンチポリッシュリングを有し、このシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部をシリンダライナの他の部分と同径の最上部の内周面に嵌め込むとともに、シリンダライナの上端面とシリンダヘッドの下端面との間でシールリング兼用アンチポリッシュリングのシール部を挾持したことを特徴とする内燃機関。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は内燃機関に関し、特にアンチポリッシュリングを有するものに適用して有用なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は従来技術に係る内燃機関を示す縦断面図である。同図に示すように、円筒状のシリンダライナ1はクランクケース2に嵌入して固着してある。ピストン3は、シリンダライナ1とこのシリンダライナ1の上端開口部を閉塞するシリンダヘッド4とで形成する密閉空間の内部をその軸方向に直線的に上下動する。このときのピストン3の上下動はコンロッド5を介してクランク軸（図示せず。）に伝達され、このクランク軸で回転運動に変換される。

【0003】 かかる内燃機関の中には、アンチポリッシュリング6を有するものがある。このアンチポリッシュリング6は、一般にシリンダライナ1と同様の鏝物で形成されたリング状の部材であり、シリンダライナ1の内周面の最上部に形成した段付部に嵌め込んで、潤滑オイルの消費の低減に寄与するようにしたものである。すなわち、燃料の燃焼時に生成されるカーボン及びシリンダ内の高温で潤滑オイルが炭化して生成されるカーボンが、ピストン3のトップリングより上部のトップランドに付着した場合、付着したカーボンでシリンダライナ1

の内周面に付着する潤滑オイルを掻き上げるという現象を生起する。この結果、潤滑オイルの消費量が増大する。かかる不都合を除去すべく、ピストン3に付着したカーボンを上死点付近で掻き落とすために設けたのがアンチポリッシュリング6である。このアンチポリッシュリング6は、見方を変えれば、潤滑オイルを保持するためにシリンダライナ1の内周面に形成したホーニングの目と称される細かい目がピストン3に付着したカーボンによりポリッシュされるのを防止する機能を有する。このため「アンチポリッシュリング」と呼称されている。

【0004】 このようにアンチポリッシュリング6を有する内燃機関であってもシリンダ内の気密はシールリング7で確保するようになっている。すなわち、平板リング状の部材であるシールリング7はシリンダライナ1の上端面とシリンダヘッド4の下端面との間に挾持して固定することによりシリンダ内の気密を保持している。

【0005】 一方、アンチポリッシュリング6は、上述の如くシリンダライナ1の最上部の段付部に嵌め込んであるが、シリンダライナ1との同心の位置決めはその段付部の内周面とアンチポリッシュリング6の外周面との嵌め合いで行なうとともに、アンチポリッシュリング6の上端面とシリンダヘッド4の下端面との間には、加工公差の積み上げとアンチポリッシュリング6の熱膨張を考慮して一定のクリアランスを設けてある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如き従来技術に係る内燃機関においては、アンチポリッシュリング6の上端面とシリンダヘッド4の下端面との間のクリアランスに起因して、このアンチポリッシュリング6がピストンの上下動に伴い上下のクリアランス内で上下動する。この結果、アンチポリッシュリング6は上下面及び外周面にフレッチング摩耗を生起するという問題が発生している。また、アンチポリッシュリング6とシールリング7とが別部材となっているので、部品点数も増大する。

【0007】 本願発明は、上記従来技術に鑑み、アンチポリッシュリングのフレッチング摩耗を防止するとともに部品点数の低減も図り得る内燃機関を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の構成は次の点を特徴とする。

【0009】 1) ピストンの上下動に伴い摺接するピストンの外周面に付着したカーボンを掻き落とすためにシリンダライナの最上部でその内周面に嵌め込んだリング状部材であるアンチポリッシュリングを有する内燃機関において、リング部の上端から直角方向に一体的に伸びる鏝部であるシール部を設けたシールリング兼用アンチポリッシュリングを有し、このシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部をシリンダライナの最上

部の内周面に形成した段付部に嵌め込むとともに、シリンダライナの上端面とシリンダヘッドの下端面との間でシールリング兼用アンチポリッシュリングのシール部を挾持したこと。

【0010】かかる発明によれば、シールリング兼用アンチポリッシュリングはシリンダライナとシリンダヘッドとの間に固定されているので、上下動することなくフレッチング摩耗を生起することはない。また、このときのシリンダライナとの同心の位置決めは、シリンダライナの段付部の内周面とシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部の外周面との嵌め合いで行なう。

さらに、シリンダ内の気密はシール部により確保する。  
【0011】2) ピストンの上下動に伴い摺接するピストンの外周面に付着したカーボンを掻き落とすためにシリンダライナの上端部でその内周面に嵌め込んだリング状部材であるアンチポリッシュリングを有する内燃機関において、リング部の上端から直角方向に一体的に伸びる鍔部であるシール部を設けたシールリング兼用アンチポリッシュリングを有し、このシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部をシリンダライナの他の部分と同径の最上部の内周面に嵌め込むとともに、シリンダライナの上端面とシリンダヘッドの下端面との間でシールリング兼用アンチポリッシュリングのシール部を挾持したこと。

【0012】かかる発明によれば、シールリング兼用アンチポリッシュリングはシリンダライナとシリンダヘッドとの間に固定されているので、上下動することなくフレッチング摩耗を生起することはない。また、このときのシリンダライナとの同心の位置決めは、シリンダライナの内周面とシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部の外周面との嵌め合いで行なう。さらに、シリンダ内の気密はシール部により確保する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面に基き詳細に説明する。

【0014】図1は本発明の第1の実施の形態を示す縦断面図である。同図に示すように、本形態に係る内燃機関はアンチポリッシュリングをシールリング兼用アンチポリッシュリング16としたものである。すなわち、このシールリング兼用アンチポリッシュリング16は、従来のアンチポリッシュリング6（図3参照）に機能的に対応する部分であるリング部16aと、従来のシールリング7（図3参照）に機能的に対応する部分であるシール部16bとを一体的に形成したものである。このとき、シール部16aはリング部16aの上端から直角方向に一体的に伸びる鍔部として形成してある。このシールリング兼用アンチポリッシュリング16は、軟鋼で良好に形成することができる。また、カーボンに摺接してこれを掻き落とすリング部16bの下端部は高硬度に形成しておく。

【0015】このように形成したシールリング兼用アンチポリッシュリング16は、そのリング部16aをシリンダライナ11の最上部の内周面に形成した段付部に嵌め込むとともに、シリンダライナ11の上端面とシリンダヘッド14の下端面との間でシール部16bを挾持して固定する。他の構成は従来の内燃機関と同様である。すなわち、円筒状のシリンダライナ11はクランクケース12に嵌入して固着してある。ピストン13は、シリンダライナ11とこのシリンダライナ11の上端開口部を閉塞するシリンダヘッド14とで形成する密閉空間の内部をその軸方向に直線的に上下動し、このときのピストン13の上下動をコンロッド15を介してクランク軸（図示せず。）に伝達し、このクランク軸で回転運動に変換するようになっている。

【0016】かかる本形態によれば、シールリング兼用アンチポリッシュリング16はシリンダライナ11とシリンダヘッド14との間に固定されているので、上下動することなくフレッチング摩耗を生起することはない。また、このときのシリンダライナ11との同心の位置決めは、シリンダライナ11の段付部の内周面とシールリング兼用アンチポリッシュリング16のリング部16aの外周面との嵌め合いで行なう。さらに、シリンダ内の気密はシール部16bにより確保する。

【0017】図2は本発明の第2の実施の形態を示す縦断面図である。本形態もアンチポリッシュリングをシールリング兼用アンチポリッシュリング26としたものであり、第1の実施の形態と同様に、リング部26aと、シール部26bとを一体的に形成したものである。

【0018】このように形成したシールリング兼用アンチポリッシュリング26は、そのリング部26aをシリンダライナ21の最上部の内周面に嵌め込むとともに、シリンダライナ21の上端面とシリンダヘッド14の下端面との間でシール部26bを挾持して固定する。すなわち、本形態のシリンダライナ21の内周面には、第1の実施例の如き段付部が形成されておらず、同一径の円筒となっている。

【0019】かかる本形態によれば、第1の実施の形態と同様に、シールリング兼用アンチポリッシュリング26はシリンダライナ21とシリンダヘッド14との間に固定されているので、上下動することなくフレッチング摩耗を生起することはない。また、このときのシリンダライナ11との同心の位置決めは、シリンダライナ21の内周面とシールリング兼用アンチポリッシュリング26のリング部26aの外周面との嵌め合いで行なう。さらに、シリンダ内の気密はシール部26bにより確保する。

【0020】

【発明の効果】以上実施の形態とともに詳細に説明した通り、〔請求項1〕に記載する発明は、ピストンの上下動に伴い摺接するピストンの外周面に付着したカーボン

を掻き落とすためにシリンダライナの最上部でその内周面に嵌め込んだリング状部材であるアンチポリッシュリングを有する内燃機関において、リング部の上端から直角方向に一体的に伸びる鏝部であるシール部を設けたシールリング兼用アンチポリッシュリングを有し、このシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部をシリンダライナの最上部の内周面に形成した段付部に嵌め込むとともに、シリンダライナの上端面とシリンダヘッドの下端面との間でシールリング兼用アンチポリッシュリングのシール部を挾持した、すなわちシールリング兼用アンチポリッシュリングはシリンダライナとシリンダヘッドとの間に固定されているので、上下動することなくフレッチング摩耗を生起することはない。また、シリンダ内の気密はシール部により確保することができる。この結果、シールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部のフレッチング摩耗を防止することができると同時に、リング部とシール部が一体になったことにより部品点数も削減することができるという効果を奏する。

【0021】〔請求項2〕に記載する発明は、ピストンの上下動に伴い摺接するピストンの外周面に付着したカーボンを掻き落とすためにシリンダライナの最上部でその内周面に嵌め込んだリング状部材であるアンチポリッシュリングを有する内燃機関において、リング部の上端から直角方向に一体的に伸びる鏝部であるシール部を設けたシールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部をシリンダライナの他の部分と同径の最上部の内周面に嵌め込むとともに、シリンダライナの上端面とシリン

ダヘッドの下端面との間でシールリング兼用アンチポリッシュリングのシール部を挾持した、すなわちシールリング兼用アンチポリッシュリングはシリンダライナとシリンダヘッドとの間に固定されているので、上下動することなくフレッチング摩耗を生起することはない。また、シリンダ内の気密はシール部により確保することができる。この結果、シールリング兼用アンチポリッシュリングのリング部のフレッチング摩耗を防止することができると同時に、リング部とシール部が一体になったことにより部品点数も削減することができるという効果を奏する。さらに、〔請求項1〕に記載する発明に対しては、シリンダライナの内周面に段付部を形成する必要がないので、シリンダライナの加工が容易になるという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す縦断面図である。

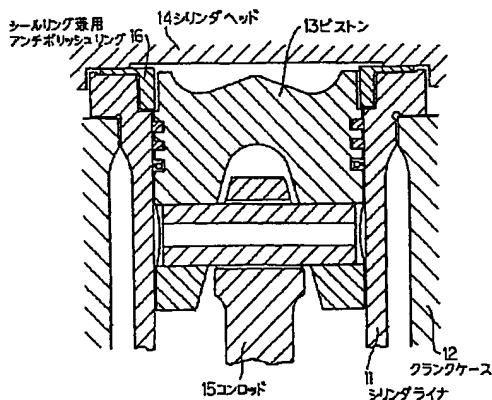
【図2】本発明の第2の実施の形態を示す縦断面図である。

【図3】従来技術を示す縦断面図である。

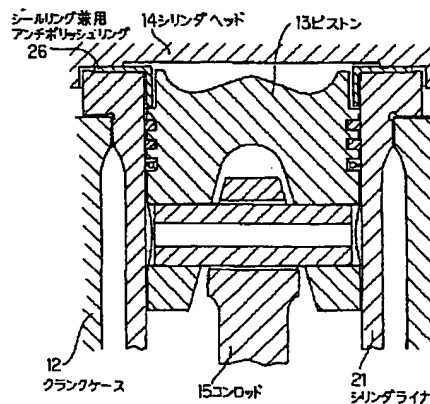
【符号の説明】

- |         |                     |
|---------|---------------------|
| 11、21   | シリンダライナ             |
| 13      | ピストン                |
| 14      | シリンダヘッド             |
| 16、26   | シールリング兼用アンチポリッシュリング |
| 16a、26a | リング部                |
| 16b、26b | シール部                |

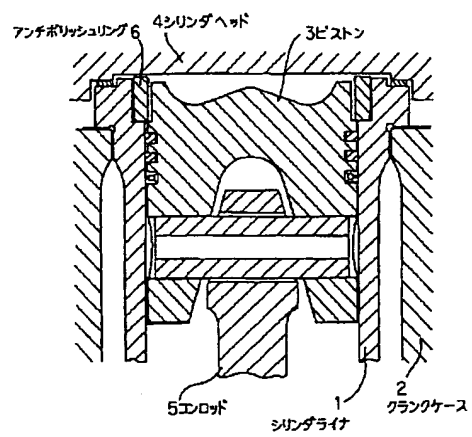
【図1】



【図2】



【図 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**